

Relazione sul Workshop «Paleontologia e biostratigrafia dei sedimenti ammonitiferi toarciano-bajociani in successioni di alto morfostrutturale dell'Appennino umbro-marchigiano: l'area di Monte Nerone. Correlazioni con altre regioni della Tetide occidentale». (Piobbico, 2-14 agosto 1993)

Report on the Workshop «Palaeontology and biostratigraphy of Toarcian-Bajocian Pelagic Carbonate Platform ammonitiferous sediments of umbro-marchean Apennines: the Monte Nerone area. Correlations with other western Tethys regions». (Piobbico, Central Italy, august 2-14, 1993).

Stefano CRESTA ⁽¹⁾ Organizzatore del Workshop e Redattore della relazione
Giorgio BASILICI ⁽²⁾, Andrea BUSSOLETTI ⁽³⁾, Maria José COMAS ⁽⁴⁾
Serge ELMi ⁽⁵⁾, Sixto FERNANDEZ-LOPEZ ⁽⁴⁾, Alberto FERRETTI ⁽⁶⁾, Antonio GOY ⁽⁴⁾
Maria Helena HENRIQUES ⁽⁷⁾, Otto KALIN ⁽⁴⁾, Antonio JIMENEZ ⁽⁸⁾, Gemma MARTINEZ ⁽⁴⁾
José SANDOVAL ⁽⁸⁾, Soledad URETA ⁽⁴⁾, Federico VENTURI ⁽²⁾

ABSTRACT – This report is the synthesis of the field work and discussions held during the workshop «Palaeontology and biostratigraphy of Toarcian-Bajocian Pelagic Carbonate Platforms ammonitiferous sediments of umbro-marchean Apennines: the Monte Nerone area. Correlations with other western Tethys regions» (Piobbico, Central Italy, august 2-14, 1993).

It presents a preliminary proposition of biohorizons for rock correlation in the investigated area, following the proposals of Italian Commission on Stratigraphy on definition of biostratigraphic units.

The sampled «body of rock strata» consists on 113 beds, 25,60 metres thick, where 30 biostratigraphic surfaces (biohorizons) has been recognized.

KEY WORDS: Palaeontology, Biostratigraphy, Ammonoidea, Jurassic, Toarcian, Aalenian, Bajocian, Apennines.

PAROLE CHIAVE: Paleontologia, Biostratigrafia, Ammonoidea, Giurassico, Toarciano, Aleniano, Bajociano, Appennini.

1. – PREFAZIONE

Il Servizio Geologico Nazionale, in collaborazione con il Comune di Piobbico ha organizzato nell'agosto 1993 un workshop sui terreni medio-giurassici affioranti nell'area di Monte Nerone.

Alla riunione hanno partecipato 14 ricercatori operanti nell'intervallo proposto al fine di favorire lo scambio di esperienze maturate nello studio di coeve successioni all'interno della provincia tetisiana occidentale.

L'area di Monte Nerone è stata scelta dallo scrivente (S. CRESTA) in quanto, oltre ad essere una località classica per il Giurassico appenninico, è stata

⁽¹⁾ Servizio Geologico Nazionale, Roma.

⁽²⁾ Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Perugia.

⁽³⁾ V. F. Mastrigli 15, Roma 00127.

⁽⁴⁾ Departamento de Paleontología, Universidad Complutense, Madrid.

⁽⁵⁾ Département de Paléontologie, Université «Claude Bernard», Lyon.

⁽⁶⁾ Via Mariotti, Cagli (PS).

⁽⁷⁾ Departamento de Ciencias da terra, Universidade de Coimbra.

⁽⁸⁾ Departamento de Estratigrafía y de Paleontología, Universidad de Granada.

oggetto di recenti studi che ne hanno precisato i contorni paleogeografici e stratigrafici (CECCA *et alii*, 1990, *cum bibl.*).

Nell'ipotesi di uno studio monografico da realizzare a breve, il workshop si proponeva la ricampionatura di alcune sezioni nell'area, la definizione di strumenti per la loro correlazione e per l'inquadramento dell'evoluzione dell'ambiente sedimentario.

È stata inoltre discussa una possibile biozonazione per l'area appenninica.

2. DESCRIZIONE DELLE SEZIONI

Le sezioni oggetto del rilevamento stratigrafico, ubicate geograficamente e schematizzate nella tavola fuori testo, sono state scelte tra quelle descritte e/o citate nei contributi di CRESTA (1989), CRESTA & GALACZ (1990), CECCA *et alii* (1990); la sezione di Gorgo a Cerbara è stata rilevata da KALIN & URETA (1988).

Con l'eccezione di quest'ultima tutte le sezioni incidono la successione giurassica di alto morfostrutturale i cui termini appartengono alla Formazione dei Calcari nodulari del Bugarone (JACOBACCI *et alii*, 1974). I quattro membri che compongono questa unità sono caratterizzati da condensazioni, stratigrafiche e sedimentarie, nonché da *hiatus* di considerevole entità; le ammoniti, presenti in tutti gli strati, permettono la descrizione biostratigrafica del corpo roccioso.

Gli ammoniti raccolti durante la campagna di terreno (553 esemplari) e quelli raccolti in precedenza (1465 esemplari), sono depositati presso le collezioni paleontologiche del costituendo museo sulla geologia del Monte Nerone presso il Comune di Piobbico.

Poiché i dati rilevati vengono qui presentati in via preliminare, le ammoniti raccolte saranno elencate nella maggior parte dei casi suddivise per genere, con alcune eccezioni per quegli esemplari che in campagna hanno consentito una determinazione specifica.

2.1. SEZIONE «FOSSO DEL PRESALE» [sigla PR]

La sezione, campionata in due spezzoni, è esposta lungo la forra incisa dal Fosso del Presale sul versante settentrionale di Monte Nerone ed è raggiungibile con un sentiero che parte dal cimitero di S. Lorenzo.

Il primo spezzone (località 3a in tav. f.t.), compreso tra i biorizzonti a *D. (E.) polymorphum* e a *M.*

clausus, affiora lungo il torrente a valle della diga che si incontra lungo il sentiero dopo circa 2 km ed è costituito da 12 strati per uno spessore totale di 5,60 metri. Dal punto di vista litologico la successione è costituita da marne e marne calcaree bioturbate, nodulari, di colore grigio. I noduli, individuati all'interno di un impasto marnoso argilloso, conferiscono alla successione l'aspetto di un conglomerato. Sono presenti livelletti marnoso-argillosi e argilloso-marnosi di spessore da millimetrico a centimetrico. Le suddivisioni operate all'interno di questo tratto di successione, e identificate come strati, sono rese possibili da stacchi morfologici dovuti all'erodibilità differenziata degli interstrati argilloso-marnosi.

Il secondo spezzone (località 3b in tav.f.t.) nel quale è stato campionato l'intervallo compreso tra i biorizzonti a *H. personatum* e a «*D.*» *telegirothi*, affiora lungo il sentiero alcune decine di metri prima di arrivare alla diga ed è costituito da 62 strati per uno spessore totale di 14,30 metri. I sedimenti sono costituiti da calcari organizzati in alternanze di strati decimetrici, più o meno resistenti all'erosione, che intercalano, nell'Aaleniano, «unità multistrato» costituite da alternanze centimetriche di marne e calcari marnosi nodulari.

Di seguito viene data la distribuzione dei 358 esemplari di ammoniti raccolte.

Gli strati da 74 a 80 non sono stati campionati durante il workshop; per la loro descrizione si rimanda a CECCA *et alii* (1990, fig. 48).

Strato 1 (30 cm, 2 es.) - *D. (Eodactylites)* (PR75), *Phylloceras* (PR221)

Strato 2 (20-35 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite

Strato 3 (50-70 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite

Strato 4 (15 cm, 1 es.) - *Hildaites* (PR215)

Strato 5 (35 cm, 3 es.) - *Hildaites* (PR305, PR309), *Calliphyloceras* (PR304)

Strato 6 (75-85 cm, 2 es.) - *Orthidaites douvillei* (HAUG) (PR308), *Calliphyloceras* (PR307)

Strato 7 (5 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite

Strato 8 (20 cm, 4 es.) - *Hildoceras sublevisoni* FUCINI (PR317, PR320), *Lytoceras* (PR319), *Calliphyloceras* (PR318)

Strato 9 (15 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite

Strato 10 (180 cm, 18 es.) - *Hildoceras* (PR321, PR323, PR324, PR325, PR326, PR327), *Phymatoceras* (PR330), *Polyplectus* (PR329), *Dactylioceras* (PR312), *Harpoceras* (PR310, PR311, PR313), *Lytoceras* (PR316), *Phylloceras* (PR315, PR331), *Calliphyloceras* (PR314, PR322, PR328)

Strato 11 (5 cm, 1 es.) - *Collina* (PR306)

Strato 12 (75 cm, 15 es.) - *Merlaite* (PR336, PR340, PR343), *Phymatoceras* (PR339, PR341, PR345, PR347), *Pseudomercaticeras* (PR332, PR333), *Collina* (PR344), *Lytoceras* (PR337), *Phylloceras* (PR334, PR346), *Calliphyloceras* (PR335, PR338, PR342).

Segue una zona coperta da detrito nella quale non è stato possibile effettuare alcuna campionatura;

la sezione viene ripresa lungo il sentiero, mantenendo la numerazione progressiva.

- Strato 13 (80 cm, 1 es.) - *Geczyeras personatum* (FOSSA MANCINI) (PR221)
- Strato 14 (10 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 15 (18 cm, 5 es.) - *Dumortieria* (PR15, PR157, PR216, PR232), *Calliphyloceras* (PR122)
- Strato 16 (22 cm, 5 es.) - *Dumortieria* (PR135, PR148), *Calliphyloceras* (PR117), *Catullocceras* (PR226), *Phylloceras* (PR233)
- Strato 17 (10 cm, 2 es.) - *Dumortieria* (PR115, PR126)
- Strato 18 (15 cm, 5 es.) - *Dumortieria* (PR113, PR131, PR134), *Erycites* (PR111), *Phylloceras* (PR299)
- Strato 19 (13 cm, 7 es.) - *Dumortieria* (PR1, PR41, PR129, PR130, PR132, PR133), *Calliphyloceras* (PR2)
- Strato 20 (13 cm, 4 es.) - *Erycites* (PR7, PR114, PR125), *Dumortieria* (PR236)
- Strato 21 (12 cm, 5 es.) - *Dumortieria* (PR202, PR203), *Calliphyloceras* (PR230), *Phylloceras* (PR234, PR237)
- Strato 22 (12 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 23 (5 cm, 4 es.) - *Dumortieria* (PR94, PR95, PR145), *Pleydellia* (PR112)
- Strato 24 (20 cm, 3 es.) - *Pleydellia* (PR219), *Cotteswoldia* (PR24), *Phylloceras* (PR261)
- Strato 25 (10 cm, 7 es.) - *Dumortieria* (PR155), *Pleydellia* (PR16, PR127, PR205, PR208, PR225), *Cotteswoldia bifax* BUCKMAN (PR213)
- Strato 26 (20 cm, 12 es.) - *Catullocceras* (PR146, PR302), *Cotteswoldia costulata* (ZIETEN) (PR21), *Pleydellia* (PR24, PR92, PR158, PR161, PR162, PR163, PR224), *Phylloceras* (PR105), *Calliphyloceras* (PR88)
- Strato 27 (8 cm, 7 es.) - *Catullocceras* (PR102, PR238, PR255), *Pleydellia* (PR155), *P. subcompta* (BRANCO) (PR208), *Phylloceras* (PR119, PR120)
- Strato 28 (20 cm, 2 es.) - *Catullocceras* (PR265), *Calliphyloceras* (PR298)
- Strato 29 (10 cm, 25 es.) - *Catullocceras* (PR47, PR82, PR99, PR100, PR149, PR150, PR231), *Planammatoceras* (PR156), *Erycites* (PR90), *Pleydellia* (PR159, PR160, PR242, PR280), *Cotteswoldia* (PR296), *Phylloceras* (PR116, PR258, PR293), *Calliphyloceras* (PR103, PR118, PR121, PR123, PR124, PR166, PR167, PR168)
- Strato 30 (18 cm, 7 es.) - *Catullocceras* (PR277, PR278), *Pleydellia aalensis* (ZIETEN) (PR240), *Lytoceras* (PR259), *Phylloceras* (PR260, PR266), *Calliphyloceras* (PR267)
- Strato 31 (5 cm, 15 es.) - *Catullocceras* (PR96, PR101, PR147, PR170, PR171, PR172, PR173, PR174, 175), *Erycites* (PR23, PR36, PR38, 153), *Alocolytoceras* (PR165), *Calliphyloceras* (PR12)
- Strato 32 (16 cm, 5 es.) - *Calliphyloceras* (PR262), *Phylloceras* (PR263, PR264, PR300), *Catullocceras* (PR301)
- Strato 33 (15 cm, 9 es.) - *Leioceras* (PR97, PR107, PR110, PR164), *Pleydellia buckmani* MAUBEUGE (PR98) *Planammatoceras* (PR128), *Alocolytoceras* (PR93), *Holcophylloceras* (PR104, PR282)
- Strato 34 (6 cm, 2 es.) - *Phylloceras* (PR275), *Tmetoceras scissum* (BENECKE) (PR303)
- Strato 35 (15 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 36 (8 cm, 2 es.) - *Tmetoceras* (PR22, PR222)
- Strato 37 (19 cm, 2 es.) - *Calliphyloceras* (PR239), *Alocolytoceras* (PR281)
- Strato 38 (6 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 39 (20 cm, 8 es.) - *Erycites sutneri* GEMMELLARO (PR3, PR8, PR30, PR196), *Calliphyloceras* (PR9, PR86), *Holcophylloceras* (PR10, PR11)
- Strato 40 (15 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 41 (6 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 42 (25 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 43 (10 cm, 4 es.) - *Planammatoceras* (PR138), *Tmetoceras* (PR81), *Alocolytoceras* (PR17), *Holcophylloceras* (PR18)
- Strato 44 (20 cm, 3 es.) - *Planammatoceras* (PR80, PR193), *Holcophylloceras* (PR83)
- Strato 45 (20 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 46 (12 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 47 (45 cm, 11 es.) - *Planammatoceras* (PR91, PR214, PR219), *Erycites* (PR19), *Erycites fallifax* ARKELL (PR151, PR152), *Abbasitoides* (PR211), *Ancolioceras* (PR223), *Alocolytoceras* (PR39), *Holcophylloceras* (PR20), *Calliphyloceras* (PR87)
- Strato 48 (21 cm, 9 es.) - *Erycites fallifax* ARKELL (PR35, PR44, PR217), *Planammatoceras* (PR283), *Alocolytoceras* (PR276), *Phylloceras* (PR25), *Calliphyloceras* (PR27), *Holcophylloceras* (PR270, PR271)
- Strato 49 (5 cm, 3 es.) - *Holcophylloceras* (PR136, PR137), *Calliphyloceras* (PR256)
- Strato 50 (15 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 51 (7 cm, 3 es.) - *Phylloceras* (PR142, PR144), *Calliphyloceras* (PR141)
- Strato 52 (5 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 53 (18 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 54 (13 cm, 3 es.) - *Holcophylloceras* (PR143), *Phylloceras* (PR273), *Calliphyloceras* (PR274)
- Strato 55 (19 cm, 2 es.) - *Alocolytoceras* (PR235, PR269)
- Strato 56 (10 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 57 (40 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 58 (90 cm, 4 es.) - *Holcophylloceras* (PR64, PR220), *Phylloceras* (PR241, PR279)
- Strato 59 (20 cm, 6 es.) - *Planammatoceras klimakomphalum* (VACEK) (PR79), *Lytoceras* (PR227, PR254), *Phylloceras* (PR250), *Calliphyloceras* (PR228)
- Strato 60 (25 cm, 1 es.) - *Phylloceras* (PR57)
- Strato 61 (13 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 62 (20 cm, 2 es.) - *Praestrigites* (PR218), *Phylloceras* (PR108)
- Strato 63 (15 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 64 (15 cm, 4 es.) - *Abbasites* (PR67), «*Docidoceras*» (PR201), *Holcophylloceras* (PR65), *Lytoceras* (PR297)
- Strato 65 (21 cm, 1 es.) - *Holcophylloceras* (PR61)
- Strato 66 (22 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 67 (22 cm, 3 es.) - *Holcophylloceras* (PR77), *Phylloceras* (PR257, PR272)
- Strato 68 (15 cm, 7 es.) - «*Abbasites*» (PR194), *Eupatetoceras* (PR252), «*Docidoceras*» (PR55), *Phylloceras* (PR54, PR179, PR268), *Calliphyloceras* (PR14)
- Strato 69 (8 cm, 5 es.) - *Phylloceras* (PR48, PR63, PR66, PR294), *Holcophylloceras* (PR295)
- Strato 70 (45 cm, 1 es.) - «*Docidoceras*» (impronta), *Phylloceras* (PR245)
- Strato 71 (15 cm, 2 es.) - *Holcophylloceras* (PR6), «*Ptychophylloceras*» (PR71)
- Strato 72 (43 cm, 77 es.) - *Ptychophylloceras* (PR4, PR53, PR58), *Lytoceras* (PR290), «*Docidoceras*» (PR5, PR25, PR28, PR29, PR33, PR34, PR37, PR42, PR45, PR49, PR51, PR176, PR180, PR181, PR184, PR185, PR197, PR199, PR212, PR229, PR246, PR248, PR251, PR253), *Phylloceras* (PR31, PR59, PR60, PR62, PR69, PR70, PR74, PR109, PR249, PR284, PR285, PR286, PR287, PR288, PR289), *Holcophylloceras* (PR40, PR68, PR72, PR78, PR140), *Calliphyloceras* (PR56, PR73, PR139, PR154, PR291), *Eupatetoceras* (PR46, PR183, PR186, PR187, PR188, PR189, PR190, PR191, PR247, PR292), *Haplopleuroceras* (PR76, PR206), *Praestrigites* (PR52, PR178, PR200), *Euboploceras* (PR177, PR182, PR210), *Graphoceras* (PR198), *G. limitatum* BUCKMAN (PR195), *G. gr. decorum* BUCKMAN (PR244), *Bradfordia* (PR204, PR207)
- Strato 73 (45 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite.

2.2. - SEZIONE «I RANCHI» [sigla RA]

La sezione è stata campionata in due spezzoni (Toarciano - Aaleniano medio; Bajociano inferiore), sul lato destro della forra incisa nel versante settentrionale di Monte Nerone in località detta «i Ranchi», alla quota di metri 1000 (località 4a,b in tav.f.t.).

Dal punto di vista litologico la successione toarciana, compresa tra i biorizzonti a *H. lusitanicum* e a *G. personatum*, è costituita da marne e marne calcaree bioturbate, nodulari, di colore grigio, organizzate in 39 strati per uno spessore complessivo di 9,60 metri. I noduli, individuati all'interno di un impasto marnoso argilloso, conferiscono alla successione l'aspetto di un conglomerato. Sono presenti in successione livelletti marnoso-argillosi e argilloso-marnosi di spessore da millimetrico a centimetrico. Le suddivisioni operate all'interno di questo tratto di successione, e identificate come strati, sono rese possibili da stacchi morfologici dovuti all'erodibilità differenziata degli interstrati argilloso-marnosi.

Il Toarciano superiore-Aaleniano medio (compreso tra i biorizzonti a *D. meneghinii* e a *E. fallifax*) è esposto in parete ed è stato campionato risalendo dalla quota 900 fino alla quota 950; è caratterizzato da litotipi calcarei organizzati in alternanze di strati decimetrici, più resistenti all'erosione, che intercalano «unità multistrato» costituite da alternanze centimetriche di marne e calcari marnosi nodulari. Al suo interno sono stati riconosciuti 34 strati per uno spessore totale di 5,60 metri.

Il Bajociano inferiore (compreso tra i biorizzonti a *D. xemistephanoides* e a *S. tenuicostatum*) è esposto lungo la strada che sale verso la cima di Monte Nerone, in corrispondenza di una curva a quota 1000; è ricoperto da una rete metallica che ne ostacola la campionatura. Per la sua descrizione si rimanda a CECCA *et alii* (1990, fig. 34).

Di seguito viene data la distribuzione dei 949 esemplari di ammoniti raccolte; gli esemplari campionati nelle marne portano la sigla RA, quelli campionati nei calcari hanno la sigla Ra. Negli strati 40-74 sono citati degli esemplari non siglati: si tratta di una campionatura effettuata dallo scrivente nella primavera 1987 e andata perduta.

Strato 1 (25 cm, 11 es.) - *D. (Eodactylites)* (RA863, RA864, RA865, RA868), *Lioceratoides* (RA859, RA860, RA861, RA871), *Lytoceras* (RA869), *Phylloceras* (RA867, RA870)
Strato 2 (5 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite.

Segue circa 1 metro di copertura detritica.

Strato 3 (15 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite

Strato 4 (13 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite

Strato 5 (15 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite

Strato 6 (20 cm, 13 es.) - *Hildoceras* (RA22, RA629, RA634, RA636, RA639, RA641, RA642, RA653, RA654, RA655), *Lytoceras* (2 es., di cui uno incrociato sulla faccia rivolta in alto da crinoidi), *Harpoceras* (RA882)

Strato 7 (15 cm, 5 es.) - *Hildoceras* (RA881), *Mercaticeras* (RA880), *Harpoceras* (RA885), *Leukadiella* (RA884), *Phylloceras* (RA883)

Strato 8 (40 cm, 8 es.) - *Hildoceras* (RA875, RA877, RA878, RA879), *Harpoceras* (RA876), *Phylloceras* (RA873), *Calliphyloceras* (RA872, RA874)

Strato 9 - (50 cm, 43 es.) - *Hildoceras semipolatum* FUCINI (RA19, RA76, RA78, RA79, RA82, RA85, RA93, RA237, RA239, RA238), *Mercaticeras* (RA81, RA90, RA80, RA646), *Harpoceras* (RA92, RA13, RA24, RA27, RA28, RA84, RA651, RA89), *Pseudomercaticeras* (RA241, RA632), *Phymatoceras* (RA659, RA660), *Geczyeras* (RA640), *Dactylioceras* (RA637, RA652), *Peronoceras* (RA631, RA647, RA648, RA649), *Phylloceras* (RA72, RA638, RA643, RA644, RA645, RA650, RA657, RA658), *Calliphyloceras* (RA630, RA656)

Strato 10 (5 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite

Strato 11 (20 cm, 23 es.) - *Hildoceras semipolatum* FUCINI (RA73), *Mercaticeras* (RA29, RA30, RA31, RA86, RA74) *Pseudomercaticeras* (RA71), *Merlaites* (RA206, RA209, RA231, RA66, RA75, RA87, RA88, RA91), *Phymatoceras* (RA221), *Peronoceras* (RA207, RA208, RA705), *Collina* (RA222, RA223, RA224), *Transicoeloceras* (RA706)

Strato 12 (15 cm, 5 es.) - *Polyplectus* (RA83), *Collina* (RA626, RA627), *Phylloceras* (RA625), *Calliphyloceras* (RA703)

Strato 13 (20 cm, 82 es.) - *Pseudomercaticeras* (RA95), *Merlaites* (RA63, RA98, RA97, RA70, RA214, RA671, RA674, RA675, RA678, RA691, RA694, RA695, RA698, RA699, RA700, RA701), *Polyplectus* (RA9, RA230, RA6, RA122, RA123, RA232), *Harpoceras* (RA113, RA114, RA121, RA677, RA680, RA688, RA690), *Phymatoceras* (RA669, RA673, RA686, RA689, RA692, RA704), *?Geczyeras* (RA661), *Collina* (RA3, RA4, RA101, RA108, RA36, RA106, RA107, RA672, RA102, RA40, RA94, RA96, RA103, RA104, RA105, RA110, RA111), *Peronoceras* (RA41, RA109, RA668), *Transicoeloceras* (RA112, RA28), *Catacoeloceras* (RA44), *Nodicoeloceras* (RA693), *Lytoceras* (RA116, RA665), *Alocolytoceras* (RA115), *Phylloceras* (RA662, RA664, RA667, RA676, RA679, RA684), *Calliphyloceras* (RA117, RA118, RA119, RA120, RA229, RA663, RA666, RA670, RA681, RA682, RA683, RA685)

Strato 14 (20 cm, 22 es.) - *Polyplectus* (RA605, RA616, RA621, RA708, RA709), *Phymatoceras* (RA611), *Chartronia* (RA606, RA607), *?Geczyeras* (RA604, RA610), *Lytoceras* (RA608, RA609), *Phylloceras* (RA612, RA615, RA617, RA618), *Calliphyloceras* (RA228, RA236, RA603, RA613, RA614, RA619)

Strato 15 (20 cm, 41 es.) - *Polyplectus* (RA562, RA571, RA592), *Phymatoceras* (RA560, RA561, RA564, RA565, RA589, RA590, RA594, RA597, RA599, RA602), *Chartronia* (RA563, RA588, RA591, RA593, RA596), *Merlaites* (RA600), *Paronoceras sternale* (BUCH) (RA601), *Lytoceras* (RA570, RA580), *Alocolytoceras* (RA566, RA574, RA581), *Phylloceras* (RA567, RA573, RA585, RA586), *Calliphyloceras* (RA568, RA569, RA572, RA575, RA576, RA577, RA578, RA579, RA582, RA583, RA584, RA587)

Strato 16 (15 cm, 28 es.) - *Polyplectus* (RA554, RA531), *Harpoceras* (RA533), *Phymatoceras* (RA226, RA530), *Chartronia* (RA210, RA536, RA549), *Podagrosites aratum* (BUCKMAN) (RA539), *Paronoceras sternale* (BUCH) (RA528), *Telodactylites* (RA540), *Lytoceras* (RA535, RA548, RA552, RA553, RA555), *Alocolytoceras* (RA547), *Phylloceras* (RA529, RA534, RA537, RA538, RA545, RA546, RA550, RA551, RA556, RA557, RA558)

- Strato 17 (10 cm, 36 es.) - *Polyplectus* (RA495, RA504, RA509, RA522, RA523), *Merlites* (RA501, RA497), *Podagrosites* cfr. *aratum* (BUCKMAN) (RA492), *Paroniceras* (RA524, RA500, RA512), *Lytoceras* (RA494), *Alocolytoceras* (RA506, RA507, RA510, RA519), *Phylloceras* (RA493, RA496, RA498, RA502, RA503, RA505, RA511, RA514, RA515, RA518, RA520, RA521, RA525, RA526), *Calliphyloceras* (RA499, RA508, RA513, RA516, RA517, RA527)
- Strato 18 (5 cm, 6 es.) - *Polyplectus* (RA127), *Lytoceras* (RA124), *Alocolytoceras* (RA125, RA126), *Phylloceras* (RA491, RA622)
- Strato 19 (15 cm, 22 es.) - *Polyplectus* (RA476, RA480, RA484, RA485, RA487, RA488), *Chartronia* (RA469), *Pseudogrammoceras* (RA470), *Alocolytoceras* (RA471, RA490), *Phylloceras* (RA472, RA473, RA474, RA475, RA477, RA479, RA481, RA483), *Calliphyloceras* (RA478, RA482, RA486, RA489)
- Strato 20 (15 cm, 5 es.) - *Phymatoceras* (RA710), *Pseudogrammoceras* (RA468), *Phylloceras* (RA466, RA467), *Holcophylloceras* (RA465)
- Strato 21 (10 cm, 34 es.) - *Polyplectus* (RA312), *Merlites* (RA321), *Chartronia* (RA286), *Geczyeras* (RA298, RA304), *Pseudogrammoceras* (RA289, RA294, RA299, RA301, RA303, RA292, RA300), *Osperlioceras* (RA290, RA291, RA302), *Paroniceras* (RA288), *Alocolytoceras* (RA287, RA293, RA295, RA319), *Phylloceras* (RA297, RA313, RA314, RA315, RA316, RA317, RA318, RA322, RA324), *?Partschiceras* (RA296), *Calliphyloceras* (RA310, RA320, RA325), *Holcophylloceras* (RA323)
- Strato 22 (5 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 23 (10 cm, 28 es.) - *Polyplectus* (RA128, RA326, RA334), *Phymatoceras* (330), *Geczyeras* (RA341, RA342, RA352), *Pseudogrammoceras* (RA339, RA344, RA327, RA328, RA343?), *Paroniceras* (RA332, RA346), *Alocolytoceras* (RA337), *Phylloceras* (RA329, RA331, RA333, RA335, RA338, RA340, RA347, RA348, RA350), *Calliphyloceras* (RA336, RA345, RA349), *Holcophylloceras* (RA351)
- Strato 24 (10 cm, 35 es.) - *Polyplectus* (RA543), *Merlites* (RA373, RA375, RA383), *M. alticarinatus* (MERLA) (RA541) *?Gruneria* (RA376), *Chartronia* (RA382), *?Osperlioceras* (RA354, RA358, RA374, RA377, RA384, RA385), *Geczyeras* (RA353, RA368, RA542), *Pseudogrammoceras* (RA366), *Alocolytoceras* (RA356, RA369, RA370, RA380), *Phylloceras* (RA355, RA359, RA361, RA362, RA365, RA367, RA386), *Calliphyloceras* (RA357, RA360, RA363, RA364, RA371, RA372, RA378)
- Strato 25 (15 cm, 18 es.) - *Phymatoceras* (RA391), *Chartronia* (RA707), *Merlites* (RA388, RA389, RA394, RA395, RA396), *Osperlioceras* (RA390), *Geczyeras* (RA397, RA623), *Calliphyloceras* (RA392, RA393)
- Strato 26 (45 cm, 96 es.) - *Polyplectus* (RA7, RA10, RA444, RA2, RA5, RA8, RA11, RA144, RA145, RA400, RA401, RA408, RA432, RA436, RA439, RA441), *Phymatoceras* (RA129, RA131, RA37, RA148, RA149, RA150, RA411), *Merlites* (RA133, RA134, RA135, RA136, RA137, RA138, RA139, RA220, RA403, RA412, RA416, RA418, RA421, RA424, RA430, RA434, RA437, RA140, RA141, RA219, RA402, RA404, RA406, RA409, RA410, RA417, RA422, RA423, RA433, RA448, RA64, RA142, RA205, RA399, RA405, RA413, RA425, RA435, RA440, RA451, RA452), *Chartronia* (RA442, RA52, RA49, RA45, RA47, RA132, RA420), *Podagrosites latescens* GUERX (RA130), *Geczyeras* (RA38, RA54, RA55, RA61, RA426, RA429, RA438, RA443), *Pseudogrammoceras* (RA149, RA450?), *Lytoceras* (RA147, RA407, RA419), *?Holcophylloceras* (RA446), *Phylloceras* (RA414, RA415, RA427, RA428, RA445, RA449), *Calliphyloceras* (RA146, RA398, RA431, RA447)
- Strato 27 (10 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 28 (20 cm, 3 es.) - *Phymatoceras* (RA152, RA153, RA746), *?Pseudolytoceras* (RA154, RA745)
- Strato 29 (10 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 30 (20 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 31 (30 cm, es.) - *?Gruneria* (RA233, RA235, RA742), *Polyplectus* (RA740), *?Pseudogrammoceras* (RA741), *Lytoceras* (RA738), *Phylloceras* (RA744), *Calliphyloceras* (RA227, RA739, RA737, RA743)
- Strato 32 (20 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 33 (25 cm, 11 es.) - *Geczyeras* (RA727, RA729), *Oxyparoniceras* (RA723), *?Pseudolytoceras* (RA730), *Polyplectus* (RA725, RA731), *Phylloceras* (RA728, RA733), *Calliphyloceras* (RA724, RA726, RA732)
- Strato 34 (25 cm, 3 es.) - *Geczyeras* (RA736), *Chartronia* (RA734), *Phylloceras* (RA735)
- Strato 35 (30 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 36 (5 cm, 13 es.) - Livello di rimobilizzazione con ammoniti rielaborate: *Geczyeras* (RA39, RA60, RA151, RA155, RA156, RA158, RA305, RA306, RA308) *Gruneria* cfr. *gruneri* (RA159), *Polyplectus* (RA157), *Phylloceras* (RA309), *Calliphyloceras* (RA160, RA225)
- Strato 37 (5 cm) - Non sono state rinvenute ammoniti
- Strato 38 (20 cm, 2 es.) - *Geczyeras* (RA748), *Phylloceras* (RA747)
- Strato 39 (20 cm, 2 es.) - *Geczyeras* (B604, B605)
- Strato 40 (10 cm, 2 es.) - *Dumortieria*, *Geczyeras*
- Strato 41 (15 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 42 (26 cm, 1 es.) - *Dumortieria* (Ra4). Al tetto dello strato si osserva una importante discontinuità.
- Questi ultimi tre livelli costituiscono una sequenza «shallowing-upward» (strato e grano crescente, passaggio da mudstone a wackestone a causa di un aumento di energia del mezzo); all'interno degli strati si incontrano ammoniti risedimentati.
- Strato 43 (7 cm, 21 es.) - Livello di rimobilizzazione con ammoniti rielaborate: *Dumortieria* (Ra164, Ra174, Ra175, Ra258, Ra257), *Erycites* (Ra177, Ra255, Ra263), *?Geczyeras* (Ra173), *Alocolytoceras* (Ra171), *Lytoceras* (Ra170, Ra260), *Phylloceras* (Ra165, Ra166, Ra168, Ra169, Ra172, Ra256, Ra259, Ra261, Ra262)
- Strato 44 (15 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 45 (12 cm, 5 es.) - *Dumortieria*, *Erycites*, *Phylloceras*
- Strato 46 (13 cm, 6 es.) - Contiene ammoniti risedimentate: *Dumortieria* (Ra14, Ra86), *D. taramellii* (FUCINI) (Ra6), *Erycites* (Ra57), *Calliphyloceras* (Ra33), *Phylloceras* (Ra81)
- Strato 47 (8 cm, 9 es.) - Livello di rimobilizzazione con ammoniti rielaborate: *Pleydellia*, *Catullocceras* (Ra58), *Phylloceras* (Ra7, Ra8), *Holcophylloceras* (Ra12)
- Strato 48 (15 cm, 17 es.) - Contiene ammoniti rielaborate alla base e risedimentate nel mezzo (potrebbe essere un deposito di turbolenza, di tipo tempestate): *Dumortieria* (Ra13, Ra30, Ra44, Ra45, Ra46, Ra47, Ra56, Ra114), *Planammatoceras* (Ra31), *Phylloceras* (Ra32, Ra34, Ra113), *Calliphyloceras* (Ra36, Ra48, Ra87), *Holcophylloceras* (Ra42, Ra43)
- Strato 49 (5 cm, 1 es.) - Livello delimitato da due discontinuità, bioturbato localmente; lateralmente passa ad essere quasi completamente micritico e privo di bioclasti: *Catullocceras*
- Strato 50 (20 cm, 1 es.) - *Calliphyloceras* (Ra25) nella parte superiore dello strato
- Strato 51 (10 cm, 14 es.) - Livello con tre superfici di rimobilizzazione: *Pleydellia* (Ra2), *Catullocceras* (Ra5, Ra10, Ra11), *Calliphyloceras* (Ra89), *Lytoceras* (Ra90, Ra91)
- Strato 52 (18 cm, 5 es.) - *Phylloceras* (Ra53, Ra111, Ra128), *Dumortieria* (Ra92), *?Dumortieria* (Ra126)
- Strato 53 (8 cm, 4 es.) - Livello con quattro superfici di rimobilizzazione: *Pleydellia* cfr. *mactra* (DUMORTIER) (Ra28 [rielaborata]), *Planammatoceras?* (Ra93), *Phylloceras* (Ra94), *Holcophylloceras* (Ra115)
- Strato 54 (22 cm, 8 es.) - *Phylloceras* (Ra9, Ra35, Ra95), *Pleydellia* forse *Walkericoidia* (Ra17), *Pleydellia* forse *Cotteswoldia* (Ra23), *Cotteswoldia* (Ra96), *Calliphyloceras* (Ra112), *?Alocolytoceras* (Ra127)

- Strato 55 (10 cm, 7 es.) - Livello con quattro superfici di rimobilizzazione, gli strati compresi tra queste superfici sembrano essere lenticolari. Considerevole presenza di pirite dispersa: *Planammatoceras* (Ra52, dalla parte inferiore), *Calliphyloceras* (Ra55), *Alocolytoceras* (Ra97), *Pleydellia* (Ra98), *Phylloceras* (Ra99)
- Strato 56 (22 cm, 4 es.) - *Tmetoceras scissum* (BENECKE) (Ra37), *?Pleydellia* (Ra105, Ra109), *Pleydellia buckmani* MAUBEUGE (Ra116); livello con ammoniti risedimentate
- Strato 57 (6 cm, 2 es.) - *Catullocceras* (Ra147), *Phylloceras* (Ra140)
- Strato 58 (17 cm, 26 es.) - *?Bredya* (Ra134), *Catullocceras* forma transizionale a *Tmetoceras* (Ra13, Ra121, Ra130, Ra132, Ra137, Ra139, Ra146, Ra148), *?Leioceras* (Ra54), *Pleydellia* (Ra122), *?Pleydellia* (Ra101), *Phylloceras* (Ra103, Ra123, Ra124, Ra142, Ra143, Ra144), *Calliphyloceras* (Ra104, Ra106, Ra125, Ra129, Ra133, Ra138, Ra141), *Ptychophylloceras* (Ra131)
- Strato 59 (5 cm, 1 es.) - *Alocolytoceras* (Ra102)
- Strato 60 (15 cm, 17 es.) - *?Bredya* (Ra135) *Phylloceras* (Ra1, Ra16, Ra21, Ra22), *Tmetoceras scissum* (BENECKE) (Ra15), *Alocolytoceras* (Ra136), *Calliphyloceras* (Ra19, Ra110, Ra145), *Planammatoceras* (Ra20, Ra120), *Leioceras* (Ra100), *Holcophylloceras* (Ra107, Ra108); frequenti ammoniti risedimentati (Ra20, Ra15)
- Strato 61 (20 cm, 4 es.) - *Planammatoceras*, *Alocolytoceras*, *Phylloceras*
- Strato 62 (15 cm, 8 es.) - *Planammatoceras* (Ra24, Ra41), *Erycites* (Ra49), *Tmetoceras scissum* (BENECKE) (Ra38), *Alocolytoceras* (Ra26), *Calliphyloceras* (Ra29, Ra39), *Holcophylloceras* (Ra40)
- Strato 63 (13 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 64 (20 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 65 (24 cm, 1 es.) - *Erycites sutneri* GEMMELLARO
- Strato 66 (20 cm, 1 es.) - *Calliphyloceras* (Ra27)
- Strato 67 (8 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 68 (25 cm, 3 es.) - *Holcophylloceras* (Ra18), *Ancolloceras* (Ra50), *Calliphyloceras* (Ra51)
- Strato 69 (10 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite.
- Strato 70 (16 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 71 (23 cm, 2 es.) - *Planammatoceras tenuisigne* (VACEK), *Alocolytoceras opioneum* (BENECKE)
- Strato 72 (24 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 73 (50 cm, 7 es.) - *Erycites fallifax* ARKELL, *Ludwigia*, *Phylloceras*, *Alocolytoceras*
- Strato 74 (25 cm, 1 es.) - *Erycites* (Ra117).

2.3. - SEZIONE CAMPO AL BELLO [sigla CB]

La sezione è esposta su uno sperone poco più a valle della sella tra M. Nerone e La Montagnola e a poche centinaia di metri dalla colonia Don Orione (località 10 in tav.f.t.). In letteratura è conosciuta anche con il nome di Fonte del Tamburello e mostra in perfetta esposizione l'intero intervallo Giurassico, con la sola eccezione dei sedimenti marnosi del Toarciano inferiore e medio coperti da detrito e da una fascia boschiva.

Lo sperone è tagliato in senso verticale da una faglia il cui rigetto non supera i 2 metri; il rilevamento stratigrafico è stato effettuato alla sua sinistra. Sono stati campionati 51 strati per uno spessore complessivo di 12,30 metri, compresi tra i biorizzonti a *P. aalensis* e a *S. tenuicostatum*.

Di seguito viene data la distribuzione dei 157 esemplari di ammoniti raccolte.

- Strato 1 (23 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 2 (15 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 3 (18 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 4 (12 cm, 2 es.) - *Phylloceras* (CB48), *Calliphyloceras* (CB49)
- Strato 5 (25 cm, 34 es.) - *Calliphyloceras* (CB50, CB57, CB60, CB64, CB71, CB72, CB73, CB74, CB79), *Holcophylloceras* (CB51), *Catullocceras* (CB8, CB52, CB78), *Pleydellia* (CB53, CB68, CB77, CB82), *?Pleydellia* (CB65, CB66), *?Lytoceras* (CB54), *Phylloceras* (CB55, CB56, CB62, CB69, CB70, CB75, CB80, CB81), *Cotteswoldia* (CB58, CB61, CB67, CB76), *?Cotteswoldia* (CB59), *?Gecyceras* (CB63)
- Strato 6 (15 cm, si riconosce una parte inferiore e una superiore, 7 es.) - *Pleydellia* (CB83, CB88, CB89), *Phylloceras* (CB84, CB86), *?Cotteswoldia* (CB85), *Cotteswoldia* (CB87). Questo strato è forse equivalente allo strato 55 dei Ranchi
- Strato 7 (25 cm, riconoscibili due parti, 5 es.) - *Phylloceras* (CB90), *Calliphyloceras* (CB91), *Pleydellia aalensis* (ZIETEN) (CB92), *P. falciifer* MAUBEUGE (CB94), *Erycites* (CB93)
- Strato 8 (7 cm, 4 es.) - *Holcophylloceras* (CB95), *Phylloceras* (CB96), *?Alocolytoceras* (CB97), *Catullocceras* (CB98)
- Strato 9 (15 cm, 5 es.) - *Catullocceras* (CB99, CB100, CB147), *Phylloceras* + *Holcophylloceras* (CB152)
- Strato 10 (15 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 11 (12 cm, 4 es.) - *Phylloceras* (CB101, CB102, CB157); *Holcophylloceras* (CB153), un esemplare di bivalve forse riferibile al genere *Amusium*
- Strato 12 (16 cm, tripartito, 3 es.) - *Phylloceras* (CB103, CB104), *Catullocceras* (CB105), *?Pleydellia*
- Strato 13 (12 cm, 1 es.) - *Alocolytoceras* (CB106), *Phylloceras*
- Strato 14 (10 cm, bi-tripartito) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 15 (20 cm, 3 es.) - *Phylloceras* (CB107, CB108, CB109).
- Strato 16 (6 es.) - *Phylloceras* (CB110, CB156), *?Pleydellia* (CB130, CB151), *Holcophylloceras* (CB148, 2 es.)
- Strato 17 (10 cm, 1 es.) - *Calliphyloceras* (CB155)
- Strato 18 (5 cm, 1 es.) - *Calliphyloceras* (CB154)
- Strato 19 (15 cm, 2 es.) - *Planammatoceras* (CB111), *Holcophylloceras* (CB112)
- Strato 20 (20 cm, 10 es.) - *Tmetoceras* (CB113), *Calliphyloceras* (CB114), *Phylloceras* (CB115, CB124, CB125, CB126, CB127, CB128, CB129), *Leioceras* cfr. *lineatum* BUCKMAN
- Strato 21 (7 cm, 3 es.) - *Phylloceras* (CB116), *Alocolytoceras* (CB123), *?Leioceras* (CB144)
- Strato 22 (23 cm, 3 es.) - *Leioceras opalinum* (REINECKE) (CB117), *Erycites* (CB118), *Planammatoceras* (CB119)
- Strato 23 (12 cm, tripartito, 1 es.) - *Phylloceras* (CB120)
- Strato 24 (15 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 25 (25 cm, suddivisibile in 5/6 straterelli, 1 es.) - *Erycites sutneri* (GEMMELLARO) (CB12)
- Strato 26 (23 cm; suddivisibile in due) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 27 (55 cm, multistrato inferiore, 8 es.) - 65 cm al di sopra del livello 22 sono stati raccolti un esemplare di *?Planammatoceras* (CB122), *Erycites fallifax* ARKELL (CB9, CB10, CB11, CB13, CB21), *Planammatoceras* (CB16). A destra della faglia, in corrispondenza forse dello strato 29 è stato raccolto un esemplare di *Erycites* (CB121)
- Strato 28 (23 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite.

Segue una zona di copertura spessa 60 cm nella quale si intravedono 2 strati. Segue poi 1 metro al tetto della quale affiora uno strato da 15 cm, i cui 40 cm basali sono livelli marnosi. Segue poi 1 metro ulteriore la cui porzione superiore è uno strato di

25 cm (la parte inferiore di questo intervallo assomiglia al multistrato superiore).

- Strato 29 (10 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
 Strato 30 (15 cm, 2 es.) - *Brasilia* (CB142), *Holcophylloceras* (CB143)
 Strato 31 (bipartito 30 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
 Strato 32 (20 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
 Strato 33 (tripartito, 30 cm, 2 es.) - ?*Ptychophylloceras* (CB135), *Calliphylloceras* (CB138)
 Strato 34 (10 cm, livello di rimobilizzazione) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
 Strato 35 (10 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
 Strato 36 (10-12 cm, alla base un livello di rimobilizzazione)
 Strato 37 (20 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
 Strato 38 (20 cm, con «hard-ground» al tetto)
 Strato 39 (quadripartito con livello di rimobilizzazione alla base; 70 cm di spessore totale, 24 es.) - Contiene la faunula 23 a «*Dicidoceras*» nella parte mediana; al tetto si vede chiaramente una superficie di rimobilizzazione. *Praestrigites* (CB1), *Calliphylloceras* (CB146 + 7 *Phylloceras* e 1 *Calliphylloceras*), «*Dicidoceras*» (CB139, CB140, CB141, CB145), *Dicidoceras* (CB134 + 7 frammenti), *Graphoceras* (CB136), *Eupatetoceras* (CB137)
 Strato 40 (55 cm; sono riconoscibili 5 suddivisioni) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
 Strato 41 (alla base un livello di rimobilizzazione, spessore 20 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
 Strato 42 (15 cm, con una superficie di rimobilizzazione perforata al tetto, 2 es.) - *Dicidoceras xemistephanoides* GÉCZY, *Bradfordia* (CB2)
 Strato 43 (40 cm) - Localmente massivo, può differenziarsi in 4 straterelli; al tetto una superficie di rimobilizzazione con perforazioni biogeniche. Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
 Strato 44 (80 cm, 6 es.) - Suddivisibile in 6 straterelli (a-f) con superfici di rimobilizzazione, cavità di bioturbazione riempite da sedimento più grossolano. Nel livello b) *Emileia* (CB14, CB21, CB45, CB46, CB47), *Skirroceras* (CB42)
 Strato 45 (30 cm) - Suddivisibile in due straterelli molto bioturbati con al tetto una superficie di rimobilizzazione. Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
 Strato 46 (30 cm) - *Sonninia* (CB17, CB19, CB20),
 Strato 47 (30 cm, 29 es.) - *Skirroceras* (CB33, CB34, CB38, CB41, CB43, CB132, CB150), *Labyrinthoceras* (CB30, CB35), *Otoites* (CB24), *Phylloceras* (CB26, CB131), *Nautilus* (CB149), *Calliphylloceras* (CB40, CB44), *Strigoceras* (CB36, CB37), *Holcophylloceras* (CB25, CB27, CB39, CB133), *Stephanoceras* (CB7), *Lytoceras* (CB28), *Oppelia* (CB29, CB32)
 Strato 48 (30 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
 Strato 49 (60 cm, 2 es.) - *Stephanoceras* (CB22), *Skirroceras* (CB15)
 Strato 50 (20 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
 Strato 51 (10 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite.

2.4. - SEZIONE «INERNACCIO» [sigla IN]

La sezione è esposta sul lato destro del valone Infernaccio, inciso sul versante settentrionale di Monte Nerone, in corrispondenza di quota 1148; è raggiungibile con la strada che si dirige alla vetta del monte (località 5 in tav.f.t.).

Le caratteristiche litologiche sono simili a quelle già descritte per le sezioni di Presale e Ranchi; l'intervallo rilevato è compreso tra i biorizzonti

a *L. opalinum* e a *S. tenuicostatum* ed è costituito da 53 strati per uno spessore complessivo di 11,10 metri.

Di seguito viene data la distribuzione dei 270 esemplari di ammoniti raccolte.

- Strato 1 (15 cm, 9 es.) - *Planammatoceras* (IN105, IN225, IN226, IN232), *Alocolytoceras* (IN229), *Holcophylloceras* (IN221), *Phylloceras* (IN222, IN223, IN233), *Calliphylloceras* (IN224)
 Strato 2 (4 cm, 2 es.) - *Phylloceras* (IN200), *Calliphylloceras* (IN201)
 Strato 3 (17 cm, 4 es.) - *Phylloceras* (IN237), *Holcophylloceras* (IN234), *Calliphylloceras* (IN235, IN236)
 Strato 4 (8 cm, 1 es.) - *Alocolytoceras* (IN199)
 Strato 5 (9 cm, 8 es.) - *Tmetoceras* (IN206), *Phylloceras* (IN207, IN208), *Holcophylloceras* (IN190, IN205, IN241), *Calliphylloceras* (IN204, IN239); dell'associazione fa parte anche un bivalve forse riferibile al genere *Amusium* (IN240)
 Strato 6 (10 cm, 1 es.) - *Tmetoceras scissum* BENECKE (IN39)
 Strato 7 (20 cm, 8 es.) - *Planammatoceras* (IN202), *Tmetoceras* (IN194, IN196), *Holcophylloceras* (IN195, IN197, IN231), *Calliphylloceras* (IN198, IN228)
 Strato 8 (12 cm, 3 es.) - ?*Leioceras* (IN191), *Calliphylloceras* (IN192), *Holcophylloceras* (IN193)
 Strato 9 (22 cm, 14 es.) - *Leioceras* (IN203, IN213, IN217), *Alocolytoceras* (IN210, IN215), *Phylloceras* (IN214, IN218, IN227, IN230), ?*Ptychophylloceras* (IN211), *Calliphylloceras* (IN212, IN216, IN219), *Holcophylloceras* (IN209)
 Strato 10 (18 cm, 6 es.) - *Leioceras* (IN64), *Calliphylloceras* (IN65, IN68, IN69), *Phylloceras* (IN66), *Holcophylloceras* (IN67)
 Strato 11 (22 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
 Strato 12 (3 cm, 1 es.) - *Ancolicerias* (IN23)
 Strato 13 (18 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
 Strato 14 (21 cm, 1 es.) - *Erycites sutneri* GEMMELLARO (IN92)
 Strato 15 (17 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
 Strato 16 (45 cm, 6 es.) - *Erycites fallifax* ARKELL (IN), *Tmetoceras scissum* BENECKE (IN21, IN85, IN90), *Planammatoceras* (IN24), *Ancolicerias* (IN40)
 Strato 17 (18 cm, 6 es.) - *Erycites fallifax* ARKELL (IN243), *Ludwigia* (IN41), *Ancolicerias* (IN97, IN101), *Phylloceras* (IN244), *Holcophylloceras* (IN242)
 Strato 18 (10 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
 Strato 19 (16 cm, 7 es.) - *Ancolicerias* (IN86), *Erycites fallifax* ARKELL (IN94), *Erycites* (IN93), *Phylloceras* (IN238, IN247), *Holcophylloceras* (IN95), *Calliphylloceras* (IN246)
 Strato 20 (13 cm, 1 es.) - *Phylloceras* (IN245)
 Strato 21 (23 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
 Strati 22-23 (40 cm, 1 es.) - *Erycites fallifax* ARKELL (IN20)
 Strato 24 (6 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
 Strato 25 (16 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
 Strato 26 (9 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
 Strato 27 (30 cm, 5 es.) - *Ludwigia* (IN58, IN96, IN107), *Phylloceras* (IN248), *Holcophylloceras* (IN249)
 Strato 28 (50 cm, 6 es.) - *Planammatoceras* (IN63), *Erycites* (IN59, IN60), *E. fallifax* ARKELL (IN109), *Holcophylloceras* (IN61), *Calliphylloceras* (IN62)
 Strato 29 (18 cm, 3 es.) - *Brasilia* (IN220), *Holcophylloceras* (IN250, IN251)
 Strato 30 (8 cm, 3 es.) - *Planammatoceras klimakomphalum* (VACEK) (IN98), *Calliphylloceras* (IN99), *Holcophylloceras* (IN100)
 Strato 31 (22 cm, 2 es.) - *Phylloceras* (IN253), *Holcophylloceras* (IN254)
 Strato 32 (13 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
 Strato 33 (15 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
 Strato 34 (8 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
 Strato 35 (30 cm, 3 es.) - *Graphoceras* (IN89), *Eudmetoceras* (IN102), «*Dicidoceras*» (IN103)
 Strato 36 (15 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite

- Strato 37 (20 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 38 (10 cm, 4 es.) - «*Docidoceras*» (IN26, IN110), *Euaptetoceras* (IN47, IN76)
- Strato 39 (15 cm, 2 es.) - *Euaptetoceras* (IN70), *Phylloceras* (IN74)
- Strato 40 (20 cm, 22 es.) - «*Docidoceras*» (IN57, IN77, IN87, IN83), *Euaptetoceras* (IN25, IN72, IN73, IN82, IN88, IN104, IN108, IN111), *Haplopleuroceras* (IN28), ?*Graphoceras* (IN112), *Praestrigites* (IN22, IN80, IN81), *Euhoploceras* (IN27), *Holcophylloceras* (IN34, IN75), *Phylloceras* (IN78), *Lytoceras* (IN79)
- Strato 41 (a10, b15, c10 cm, 2 es.) - Dal livello b: *Docidoceras* (IN30), *Strigoceras* (IN71)
- Strato 42 (a5, b20 cm, 2 es.) - Dal livello b: *Bradfordia* (IN16), *Holcophylloceras* (IN91)
- Strato 43 (a10, b10, c10, d10, e15 cm, 5 es.) - Dal livello c: *Shirbuirnia* (IN1, IN19, IN113), *Strigoceras* (IN18)
- Strato 44 (a30, b15, c10 cm, 10 es.) - Dal livello b: *Fissiloboceras* (IN17, IN29), *Emileia* (IN269), *Holcophylloceras* (IN35, IN266, IN267, IN270, IN283), *Phylloceras* (IN36, IN256, IN265, IN268), *Calliphyloceras* (IN33), *Lytoceras* (IN257), *Papilliceras* (IN32, IN114), *Sonninia* (IN252, IN255), *Skirrocera* (IN15, IN264)
- Strato 45 (20 cm, 29 es.) - *Skirrocera* (IN116, IN127, IN138, IN139, IN142, IN148, IN132, IN8), *Strigoceras* (IN56), *Hebotoxites* (IN4), *Emileia* (IN14, IN45, IN1, IN42, IN54, IN55), *Otoites* (IN46, IN49, IN51), *Sonninia* (IN2, IN48), *Phylloceras* (IN7, IN9, IN11), *Holcophylloceras* (IN10, IN12, IN13, IN50, IN52, IN53), *Adabofolloceras* (IN5), *Megalytoceras* (IN6, IN38)
- Strato 46 (a15, b5, c10 cm, 39 es.) - Dal livello a: *Skirrocera* (IN84, IN115, IN124, IN126, IN133), *Kumatostephanus* (IN31, IN44, IN149), *Emileia* (IN125, IN141), *Otoites* (IN140), ?*Witchellia* (IN128), *Phylloceras* (IN117, IN118, IN123, IN135, IN137, IN151), *Calliphyloceras* (IN146), *Holcophylloceras* (IN119, IN120, IN121, IN129, IN130, IN134, IN136, IN143, IN144, IN145, IN147, IN152), *Lytoceras* (IN1, IN122, IN131)
- Livello 47 (a10, b10, c10 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Livello 48 (a5, b5, c10, d5 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 49 (15 cm, 2 es.) - *Labyrinthoceras* (IN43, IN106)
- Strato 50 (a10, b15 cm) - *Stephanoceras* (IN 284)
- Strato 51 (a5, b5, c8, d8, e5, f10, g5, h5 cm, 39 es.) - *Stephanoceras* (IN165, IN166, IN167, IN169, IN171, IN172, IN175, IN176, IN177, IN178, IN180, IN181, IN182, IN183, IN184, IN186, IN187, IN260, IN261, IN262), *Skirrocera* (IN162, IN163, IN164, IN168, IN185, IN189), *Phylloceras* (IN153, IN158, IN160, IN161, IN259), *Stemmatoceras* (IN170, IN173, IN174, IN179), *Lytoceras* (IN188), *Holcophylloceras* (IN157, IN159, IN258)
- Strato 52 (a15, b10, c5 cm, 3 es.) - Dallo strato b: *Phylloceras* (IN154, IN155, IN156)
- Strato 53 (a15, b5 cm, 1 es.) - Dallo strato a: *Phylloceras* (IN153).

2.5. - SEZIONE PIAN DEL SASSO [sigla PS]

La sezione è esposta su uno sperone sito sul versante meridionale de La Montagnola a quota 1240 (località 9 in tav. f.t.) gli strati campionati (9 per uno spessore totale di 3,10 metri) appartengono alla successione del margine meridionale dell'alto morfostrutturale giurassico di Monte Nerone; la sedimentazione dell'intervallo bajociano (compreso tra i biorizzonti a *L. meniscum* e a *S. tenuicostatum*)

è caratterizzata da litotipi calcarei che si differenziano da quelli coevi di altre aree del monte per la mancanza di nodularizzazione e dolomitizzazione.

Di seguito viene data la distribuzione dei 66 esemplari di ammoniti raccolte, parte delle quali è conservata presso il museo comunale di Apecchio (sigle BEI, B, X, Y, D).

- Strato 1 (25 cm, 1 es.) - *Emileia* (PS66)
- Strato 2 (20 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite
- Strato 3 (35 cm, 2 es.) - *Phylloceras* (PS7, PS14)
- Strato 4 (70 cm, 4 es.) - *Labyrinthoceras* (PS25), *Holcophylloceras* (PS10), *Phylloceras* (PS12, PS15)
- Strato 5 (30 cm, 2 es.) - *Labyrinthoceras* (PS2), *Skirrocera* (PS28)
- Strato 6 (40 cm, 5 es.) - *Skirrocera* (Y5, B818, Y1), *Stephanoceras* (BEI20), *Phylloceras* (PS8)
- Strato 7 (40 cm, 70 es.) - *Stephanoceras tenuicostatum* HOCHSTETTER (PS1, PS4, PS5, PS17, PS20, PS21, PS24, PS27, PS29, D289, D206, D212, D207, D210, B589, B814, BEI10, BEI11, BEI8a, BEI13, BEI16, BEI24, BEI19, BEI15, BEI12, BEI28, BEI23, BEI21, X1, X2, Y2, Y3, Y4), *Stephanoceras* gr. *humbriesianum* (SOWERBY) (PS22, PS23, X3, D208, D211, BEI7, BEI25, BEI29, BEI14), *Skirrocera* (PS18, PS19), *Stemmatoceras* (PS6, PS26), *Oppelia* (B813, B827), *Phylloceras* (PS9, PS11, PS13, PS16, D214), *Calliphyloceras* (BEI17), *Holcophylloceras* (PS7, D289b, BEI8b)
- Strato 8 (30 cm) - Non è stata rinvenuta alcuna ammonite.

2.6. - SEZIONE DI FOSCO PISCIARELLO [sigla PI]

La sezione è esposta sul versante settentrionale di Monte Nerone, alle spalle di Col Lungo e alla quota di 1150 metri (località 6 in tav. f.t.) gli strati campionati (16, per uno spessore totale di 4,25 metri) appartengono alla successione del margine settentrionale dell'alto morfostrutturale giurassico di Monte Nerone; il mancato rilevamento di numerosi biorizzonti presenti nella successione coeva di sezioni limitrofe, evidenzia una condensazione stratigrafica (cfr. tavola fuori testo).

Di seguito viene data la distribuzione dei 57 es. di ammoniti raccolte.

- Strati 1-3 (90 cm, con uno strato più calcareo (livello di rimobilizzazione?) di 5 cm [2], 9 es.) - A circa 25 cm dal tetto sono stati raccolti *Geczyeras* (PI2), *Geczyeras personatum* (FOSSA MANCINI) (PI52), *Geczyeras* cfr. *meneghinii* (BONARELLI) (PI3), *Phylloceras* (PI1, PI4, PI50, 51), *Polyplectus* (PI5), e un frammento forse riferibile a *Grueria* (PI12)
- Strato 4 (31 cm, suddivisibile in due parti da un sottile livello marnoso, 4 es.) - Al tetto c'è una superficie di rimobilizzazione, *Geczyeras* (PI54, PI55), *Erycites* (PI14), *Holcophylloceras* (PI19)
- Strato 5 (3, 13, 3, 8, 1, 12 cm; il livello calcareo (8), il primo livello (3) è di rimobilizzazione con fossili rielaborati; il livello da 1 è marnoso, 9 es.) - *Dumortieria* (PI16, PI48), *Catullocceras* (PI27) *Lytoceras* (PI20), *Erycites* (PI49), *Phylloceras* (PI17, PI18), *Calliphyloceras* (PI47, PI56)
- Strato 6 (17 cm) - Non è stato rinvenuto alcun esemplare
- Strato 7 (15 cm) - Non è stato rinvenuto alcun esemplare

- Strato 8 (25 cm, 7 es.) - *Planammatoceras* sp.A (PI23), *Planammatoceras* aff. *planinsigne* (VACEK) (PI21, PI22), *Phylloceras* (PI25, PI26, PI46), *Calliphyloceras* (PI24)
- Strato 9 (22 cm, 1 es.) - Alla base si vede un livello di rimobilizzazione
- Strato 10 (21 cm, 10 es.) - *Erycites fallifax* ARKELL (PI30), *?Tmetoceras* (PI18), *Phylloceras* (PI17, PI13, PI28), *Alocolytoceras* (PI6, PI10), *Holcophylloceras* (PI9, PI11, PI29)
- Strato 11 (18 cm, 3 es.) - *Erycites* [rielaborato], *Alocolytoceras* (PI15), *Calliphyloceras* (PI43)
- Strato 12 (12 cm, 1 es.) - Al tetto superficie di rimobilizzazione, *Phylloceras* (PI45)
- Strato 13 (40 cm, 13 es.) - I primi 20 cm localmente differenziabili in tre strati, «*Docidoceras*» (PI31, PI44), *Euaptytoceras* (PI32), *Lytoceras* (PI40), *Alocolytoceras* (PI42), *Phylloceras* (PI34, PI35, PI37, PI39, PI41), *Calliphyloceras* (PI33), *Holcophylloceras* (PI36, PI38)
- Strato 14 (70 cm, 1 es.) - *Emileia* (PI57)
- Strato 15 (5-15 cm, ad andamento lenticolare) - Al suo interno sono state raccolte faune rielaborate appartenenti ai generi *Emileia*, *Stephanoceras* e *Skirroceras*
- Strato 16 (20 cm) - Da questo strato provengono, oltre a *Phylloceras* (PI53), le faune rielaborate con *Stephanoceras*, *Skirroceras*, *Stemmatoceras*, *Strigoceras*, *Phylloceras*, conservate al museo del Comune di Apecchio.

2.7. - SEZIONE DI GORGO A CERBARA [sigla GC]

La sezione è esposta sul versante sinistro del Fiume Candigliano, due km a sud di Piobbico (località 1 in tav. f.t.); l'intervallo campionato (compreso tra i biorizzonti a *D. meneghinii* e a *P. klimakomphalum*, comprensivo di 62 strati per uno spessore totale di 11,30 metri) è interamente compreso nella porzione basale dell'unità dei Calcari e Marne a Posidonia, caratteristica del Dogger inferiore delle aree di basso morfostrutturale della successione giurassica umbro-marchigiana.

Per la descrizione della sezione e la distribuzione delle faune ad ammoniti campionate (163 es.) ci si è basati sul contributo di KALIN & URETA (1988). Durante la visita della sezione sono stati rinvenuti altri esemplari di ammoniti, ancora in studio da parte di uno di noi (M. URETA), due dei quali riferibili probabilmente a *P. klimakomphalum* (VACEK), provenienti dagli strati 42 e 45. Questo comporterebbe l'abbassamento del biorizzonte omonimo (XXII) dall'attuale strato 49 (vedi tav. f.t.) allo strato 42.

3. - CONSIDERAZIONI BIOSTRATIGRAFICHE

Premessa fondamentale alle considerazioni seguenti è che esse rappresentano, allo stato attuale, delle ipotesi di lavoro che verranno meglio definite a seguito dell'analisi sistematica e tafonomica delle

		BIOZONE	SUBZONE	FAUNULE	BIORIZZONTI
BAJOCIANO	INFERIORE	HUMPHRIESIANUM		30	<i>S. tenuicostatum</i>
				29	<i>S. plicatum</i>
		SAUZEI		28	<i>L. meniscum</i>
				27	<i>K. paucicostae</i>
		LAEVUSCULA		26	<i>S. leptogryale</i>
	AALENIANO	ZEMISTEPHANOIDES		25	<i>Shirbulnria</i>
		TELEGDIROTHI		24	<i>D. zemistephanoides</i>
		FALLIFAX	Klimakomphalum	23	"D", telegdirothi
			Fallifax	22	<i>P. klimakomphalum</i>
		OPALINUM		21	<i>E. fallifax</i>
TOARCiano	SUPERIORE			20	<i>E. sutneri</i>
				19	<i>L. opalinum</i>
		AALENSIS	Buckmani	18	<i>P. buckmani</i>
			Aalensis	17	<i>P. aalensis</i>
			Mactra	16	<i>P. mactra</i>
	MEDIO	MENEGHINII		15	<i>D. tarameilii</i>
				14	<i>D. meneghinii</i>
		SPECIOSUM		13	<i>H. personatum</i>
				12	<i>H. piceum-victorii</i>
		BONARELLII		11	<i>H. speciosum</i>
	INF.	GRADATA		10	<i>H. bonarellii</i>
				9	<i>M. alricarinatus</i>
				8	<i>M. clausus</i>
				7	<i>C. gemma</i>
		BIFRONS	Semipolium	6	<i>H. semipolium</i>
			Lusitanicum	5	<i>H. lusitanicum</i>
			Sublevisoni	4	<i>H. sublevisoni</i>
		STRIATUS		3	<i>O. dovilliei</i>
		POLIMORPHUM		2	<i>H. striatus</i>
				1	<i>D. (E.) polymorphum</i>

Fig. 1 - Schema di correlazione biostratigrafica della successione toarciano-bajociana inferiore rilevata

- Biostratigraphic correlation scheme of the studied lower Toarcian-bajocian succession

faune campionate; si tratta inoltre di interpretazioni a stretto valore locale e infine, con lo scopo di evidenziare le differenze biogeografiche esistenti tra la successione appenninica e quelle di piattaforma continentale europee, si è deciso di privilegiare, per la definizione delle specie indice dell'intervallo Toarciano-Bajociano, forme rilevanti nella successione di Monte Nerone.

Sono stati poste in discussione tre necessità: correlare tra di loro le sezioni campionate, descrivere biostratigraficamente la successione toarciano-bajociana affiorante nell'area, correlare le unità biostratigrafiche riconosciute alla zonazione standard ad ammoniti.

Sono stati quindi scelti alcuni bioeventi (prime comparse) indici di 30 biorizzonti; ognuna di queste unità delimita inferiormente uno o più strati il cui tetto è costituito dalla base dello strato contenente il biorizzonte successivo; il/gli strati risultano quindi caratterizzati dalla distribuzione di parte delle specie componenti l'associazione. Con tale metodo sono state identificate 30 faunule successive sintetizzabili in 15 biozone (fig. 1).

3.1. - TOARCiano

Ha uno spessore massimo di 12,20 m (sezione dei Ranchi) organizzati in 59 strati.

Per la correlazione delle sezioni campionate nella successione di Monte Nerone e Gorgo a Cerbara sono stati adoperati i seguenti 18 biorizzonti (tra parentesi sono indicati gli strati di prima comparsa delle specie indice nelle sezioni campionate).

- I - Biorizzonte a *D. (Eodactylites) polymorphum* (PR-1, RA-1)
- II - Biorizzonte a *Hildaites striatus* (PR-4)
- III - Biorizzonte a *Orthildaites douvillei* (PR-6)
- IV - Biorizzonte a *Hildoceras sublevisoni* (PR-8, RA-6)
- V - Biorizzonte a *Hildoceras lusitanicum* (PR-10a, RA-8)
- VI - Biorizzonte a *Hildoceras semipolitum* (PR-10c, RA-9)
- VII - Biorizzonte a *Collina gemma* (PR-11, RA-11)
- VIII - Biorizzonte a *Merlaites clausus* (PR-12b, RA-13)
- IX - Biorizzonte a *Merlaites alticarinatus* (RA-24)
- X - Biorizzonte a *Geczycceras bonarellii* (RA-25)
- XI - Biorizzonte a *Geczycceras speciosum* (RA-26)
- XII - Biorizzonte a *Geczycceras piceum - victorii* (PR-12, RA-36)
- XIII - Biorizzonte a *Geczycceras personatum* (PR-13, RA-39, PI-3)
- XIV - Biorizzonte a *Dumortieria meneghinii* (PR-14, RA-40, PI-4)
- XV - Biorizzonte a *Dumortieria tarameilli* (RA-46, GC-4)
- XVI - Biorizzonte a *Pleydellia mactra* (PR-24, RA-51, GC-14)
- XVII - Biorizzonte a *Pleydellia aalensis* (PR-26, RA-54, CB-5, GC-16)
- XVIII - Biorizzonte a *Pleydellia buckmani* (RA-56).

I sopracitati biorizzonti individuano 18 faunule che sono state preliminarmente organizzate in 8 Biozone così ripartite: Toarciano inferiore, Biozone a *D. (E.) polymorphum* e a *H. striatus*; Toarciano medio, Biozone a *H. bifrons* e a *P. gradata*; Toarciano superiore, Biozone a *G. bonarellii*, *G. speciosum*, *D. meneghinii*, *P. aalensis*.

3.2. - AALENIANO

Ha uno spessore massimo di 7,75 m (sezione del Presale) organizzati in 39 strati.

Per la correlazione delle sezioni campionate nella successione di Monte Nerone e Gorgo a Cerbara sono stati adoperati i seguenti 5 biorizzonti (tra parentesi sono indicati gli strati di prima comparsa delle specie indice nelle sezioni campionate).

- XIX - Biorizzonte a *Leioceras opalinum* (PR-33, RA-60, CB-20, GC-21, IN-9)
- XX - Biorizzonte a *Erycites sutneri* (PR-39, RA-65, CB-25, IN-14)
- XXI - Biorizzonte a *Erycites fallifax* (PR-47, RA-73, CB-27, GC-32, IN-16, PI-8)
- XXII - Biorizzonte a *Planammatoceras klimakomphalum* (PR-59, CB-29, GC-49, IN-29)
- XXIII - Biorizzonte a «*Dodicoceras*» *telegdirothi* (PR-70, RA-79, CB-39, IN-38, PI-11).

Ai Graphoceratidi tradizionalmente impiegati nelle suddivisioni biostratigrafiche di questo Piano, presenti in alcune sezioni in modo sufficiente al loro impiego, sono state preferite specie a più spiccata

connotazione locale per puntualizzare la chiara differenza tra le associazioni appenniniche e quelle della piattaforma europea.

I sopracitati biorizzonti individuano 5 faunule che sono state preliminarmente organizzate in 3 biozone e 2 sottozone così ripartite: Aaleniano inferiore (Biozona a *L. opalinum*), Aaleniano medio (Biozona a *E. fallifax*, Sottozone a *E. fallifax* e a *P. klimakomphalum* p.p.), Aaleniano superiore (Biozona a *E. fallifax*, Sottozone a *P. klimakomphalum* p.p. e Biozona a *D. telegdirothi*).

3.3. - BAJOCIANO INFERIORE

Ha uno spessore massimo di 4,25 metri (sezione Infernaccio) organizzati in 13 strati, alcuni dei quali ulteriormente suddivisibili in livelli.

Per la correlazione delle sezioni campionate nella successione di Monte Nerone sono stati adoperati i seguenti 7 biorizzonti (tra parentesi sono indicati gli strati di prima comparsa delle specie indice nelle sezioni campionate).

- XXIV - Biorizzonte a *Dodicoceras xemistephanoides* (RA-83, CB-42, IN-41)
- XXV - Biorizzonte a *Shirbuirnia* (IN-43)
- XXVI - Biorizzonte a *Skirroceras leptogyrale* (CB-44, IN-45)
- XXVII - Biorizzonte a *Kumatostephanus paucicostae* (IN-46)
- XXVIII - Biorizzonte a *Labyrinthoceras meniscum* (CB-47, IN-49, PS-6)
- XXIX - Biorizzonte a *Stephanoceras plicatum* (PR-79, RA-92, CB-48, IN-50, PS6)
- XXX - Biorizzonte a *Stephanoceras tenuicostatum* (PR-80, RA-93, CB-49, IN-51, PS-7, PI-16).

I sopracitati biorizzonti individuano 7 faunule che sono state preliminarmente organizzate in 4 biozone. Da riportare è la tendenza alla diminuzione in numero di esemplari delle associazioni e la rarità dei Sonninidae percentualmente ancor più marcata di quella già osservata dei Graphoceratidae nell'Aaleniano.

4. - OSSERVAZIONI SULLA COMPOSIZIONE DELLE FAUNE

Sul totale di 2018 esemplari di ammoniti, raccolti in strato nelle 7 sezioni campionate, 1629 sono stati considerati nella costruzione degli spettri faunistici riportati nella tavola fuori testo. In questo modo viene organizzato circa l'80% dell'intera associazione a mostrare, per intervalli determinati, la diversa composizione delle associazioni fossili.

Sono state rappresentate le seguenti faunule:

– *faunule* 4-6, comprese tra i biorizzonti IV e VII, (spettro 1 in tav. f.t.); 105 esemplari: **Phylloceratidi** 20 (20%), **Lytoceratidi** 4 (4%), **Hammatoceratidae** 1 (1%), **Phymatoceratidae** 5 (5%), **Harpoceratinae** 15 (15%), **Dactylioceratidae** 7 (7%), **Hildoceratinae** 47 (47%), **Bouleiceratinae** 1 (1%).

– *faunule* 7-9, comprese tra i biorizzonti VII e X (spettro 2 in tav. f.t.); 348 esemplari: **Phylloceratidi** 127 (37%), **Lytoceratidi** 32 (9%), **Hammatoceratidae** 8 (2%), **Grammocerotinae** 15 (4%), **Phymatoceratidae** 73 (21%), **Harpoceratinae** 44 (13%), **Dactylioceratidae** 35 (10%), **Hildoceratinae** 6 (2%), **Bouleiceratinae** 8 (2%).

– *faunule* 14-15, comprese tra i biorizzonti XIV e XVI, (spettro 3 in tav. f.t.); 106 esemplari: **Phylloceratidi** 35 (33%), **Lytoceratidi** 3 (2%), **Hammatoceratidae** 13 (12%), **Grammocerotinae** 55 (53%).

– *faunule* 16-18, comprese tra i biorizzonti XVI e XIX, (spettro 4 in tav. f.t.); 246 esemplari: **Phylloceratidi** 103 (42%), **Lytoceratidi** 12 (5%), **Hammatoceratidae** 15 (6%), **Grammocerotinae** 116 (47%).

– *faunule* 19-20, comprese tra i biorizzonti XIX e XXI, (spettro 5 in tav. f.t.); 169 esemplari: **Phylloceratidi** 82 (49%), **Lytoceratidi** 15 (9%), **Hammatoceratidae** 35 (21%), **Graphoceratidae** 19 (11%), **Tmetoceratinae** 18 (10%).

– *faunule* 21-22, comprese tra i biorizzonti XXI e XXIII, (spettro 6 in tav. f.t.); 259 esemplari: **Phylloceratidi** 103 (40%), **Lytoceratidi** 34 (13%), **Hammatoceratidae** 78 (31%), **Graphoceratidae** 21 (8%), **Tmetoceratinae** 18 (6%), **Haplocerataceae** 2 (1%), **Otoitidae** 3 (1%).

– *faunula* 23, compresa tra i biorizzonti XXIII e XXIV, (spettro 7 in tav. f.t.); 137 esemplari: **Phylloceratidi** 49 (37%), **Lytoceratidi** 2 (1%), **Hammatoceratidae** 25 (18%), **Graphoceratidae** 5 (4%), **Haplocerataceae** 9 (6%), **Otoitidae** 43 (32%), **Sonninidae** 4 (2%).

– *faunule* 25-26, comprese tra i biorizzonti XXV e XXVII, (spettro 8 in tav. f.t.); 58 esemplari: **Phylloceratidi** 20 (36%), **Lytoceratidi** 4 (7%), **Haplocerataceae** 3 (5%), **Otoitidae** 10 (17%), **Sonninidae** 11 (18%), **Stephanoceratidae** 10 (17%).

– *faunule* 27-28, comprese tra i biorizzonti XXVII e XXIX, (spettro 9 in tav. f.t.); 54 esemplari: **Phylloceratidi** 24 (45%), **Lytoceratidi** 3 (6%), **Otoitidae** 9 (16%), **Sonninidae** 4 (7%), **Stephanoceratidae** 10 (18%), **Sphaeroceratidae** 4 (7%).

– *faunule* 29-30, comprese tra i biorizzonti XXIX e la superficie superiore dell'ultimo strato incluso nel Bajociano inferiore, (spettro 10 in tav. f.t.); 147 esemplari: **Phylloceratidi** 34 (23%), **Lytoceratidi** 2 (1%), **Haplocerataceae** 7 (5%), **Stephanoceratidae** 104 (71%).

Per quanto possibile la composizione degli spettri è stata effettuata tenendo conto dei fenomeni di rielaborazione e risedimentazione dei fossili che, salvo sporadici casi comunque ben riconoscibili, non sembrano aver influito in maniera considerevole sulla composizione delle popolazioni.

Data di presentazione: 2 Novembre 1993.

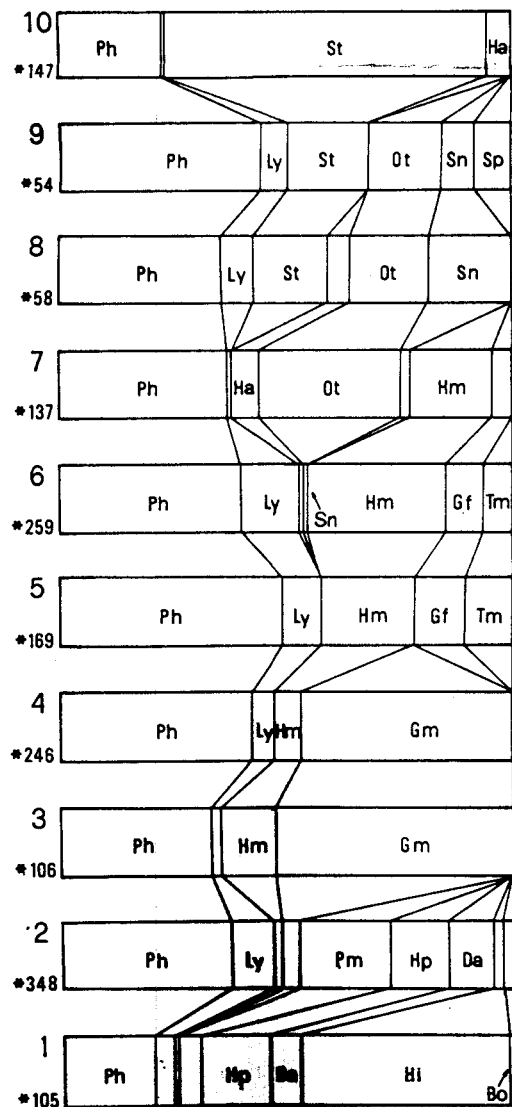
Data di accettazione: 3 Dicembre 1993.

BIBLIOGRAFIA

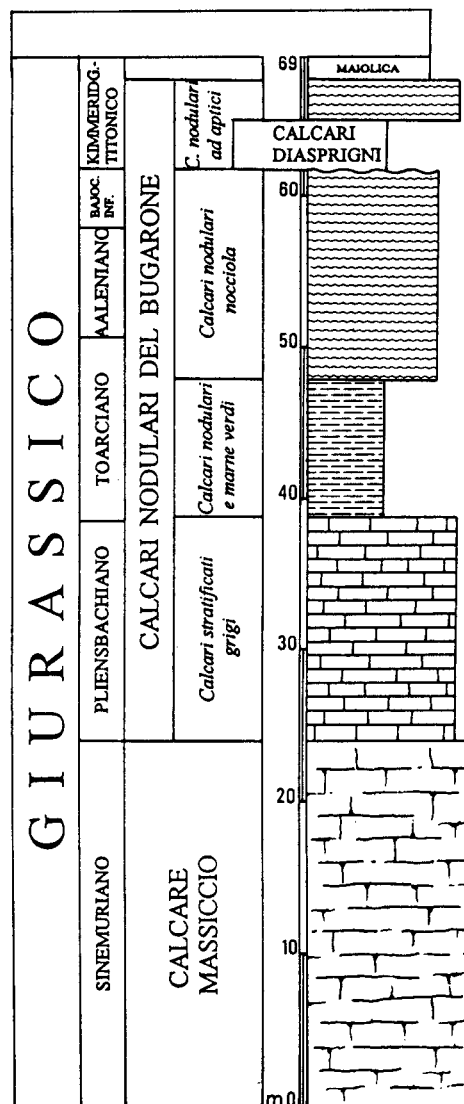
- CECCA F., CRESTA S., PALLINI G. & SANTANTONIO M. (1990) - *Il Giurassico di Monte Nerone (Appennino marchigiano, Italia Centrale): biostratigrafia, litostratigrafia ed evoluzione paleogeografica*. In G. PALLINI *et alii* (Eds.): Atti II Conv. Int. «Fossili, Evoluzione, Ambiente»: 63-139, 62 figg., 6 tavv., Pergola.
- C.N.R. - COMMISSIONE PER LA CARTOGRAFIA GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA (1992) - *Carta geologica d'Italia, scala 1:50.000: linee guida per il rilevamento*. Quaderni del Serv. Geol. Naz., ser. III, 1: 1-203, Roma.
- COMMISSIONE ITALIANA DI STRATIGRAFIA (1993) - *Codice Italiano di Nomenclatura stratigrafica: Unità Biostratigrafiche*. Boll. Soc. Geol. Ital., CXII (2): 564-572, 4 figg., Roma.
- CRESTA S. (1989) - *Associations d'ammonites et biostratigraphie de l'Aalénien et du Bajocien inférieur des Apennins d'Ombrie-Marches (Italie Centrale)*. In R. ROCHA & A. SOARES (Eds.): Proc. II Int. Symp. on Jurassic Stratigraphy: 209-224, 6 figg., Lisbona.
- CRESTA S. & GALACZ A. (1990) - *Mediterranean basal Bajocian ammonite faunas. Examples from Hungary and Italy*. In S. CRESTA & G. PAVIA (Eds.): Proc. 1st Int. Meeting on Bajocian Stratigr.; Mem. Descr. della Carta Geologica d'Italia, XL: 165-198, 2 figg., 13 tavv., Roma.
- FERNANDEZ LOPEZ S. & GOMEZ J.J. (1991) - *Condensación: significados y aplicaciones al análisis de cuencas*. Estudios geológicos, 47: 169-181, 8 figg., Madrid.
- JACOBACCI A., CENTAMORE E., CHIOCCHINI M., Malferrari N., Martelli G. & Micarelli A. (1974) - *Note illustrative della carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000, foglio 290 «Cagli»*. Roma, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato.
- KALIN O. & URETA M.S. (1988) - *El Lias superior y el Dogger inferior en Gorgo a Cerbara (Apennino central): aspectos biostratigraficos y sedimentologicos*. Estudios geológicos, 43 (5-6): 489-511, 8 figg., Madrid.

		BIOZONE	SUBZONE	FAUNULE	BIORIZZONTI
BAJOCLANO	INFERIORE	HUMPHRIESIANUM		30	<i>S. tenuicostatum</i>
				29	<i>S. plicatum</i>
		SAUZEI		28	<i>L. meniscum</i>
				27	<i>K. paucicostae</i>
		LAEVIUSCULA		26	<i>S. leptogyrale</i>
				25	<i>Shirburnia</i>
AALENIANO		ZEMISTEPHANOIDES	24	<i>D. zemistephanoides</i>	
		TELEGDIROTHI	23	"D". telegdirothi	
		FALLIFAX	Klimakomphalum	22	<i>P. klimakomphalum</i>
			Fallifax	21	<i>E. fallifax</i>
		OPALINUM		20	<i>E. sumeri</i>
				19	<i>L. opalinum</i>
TOARCIANO	SUPERIORE	AALENSIS	Buckmani	18	<i>P. buckmani</i>
			Aalensis	17	<i>P. aalensis</i>
			Mactra	16	<i>P. mactra</i>
		MENEHINII		15	<i>D. tarameilii</i>
				14	<i>D. meneghinii</i>
		SPECIOSUM		13	<i>H. personatum</i>
			12	<i>H. picenum-victorii</i>	
	MEDIO	BONARELLII		11	<i>H. speciosum</i>
				10	<i>H. bonarellii</i>
		GRADATA		9	<i>M. alticarinatus</i>
				8	<i>M. clausus</i>
				7	<i>C. gemma</i>
		BIFRONS	Semipolium	6	<i>H. semipolium</i>
	Lusitanicum		5	<i>H. lusitanicum</i>	
	Sublevisoni		4	<i>H. sublevisoni</i>	
	INF.	STRIATUS		3	<i>O. douvillei</i>
			2	<i>H. striatus</i>	
			1	<i>D. (E.) polymorphum</i>	
		POLIMORPHUM			

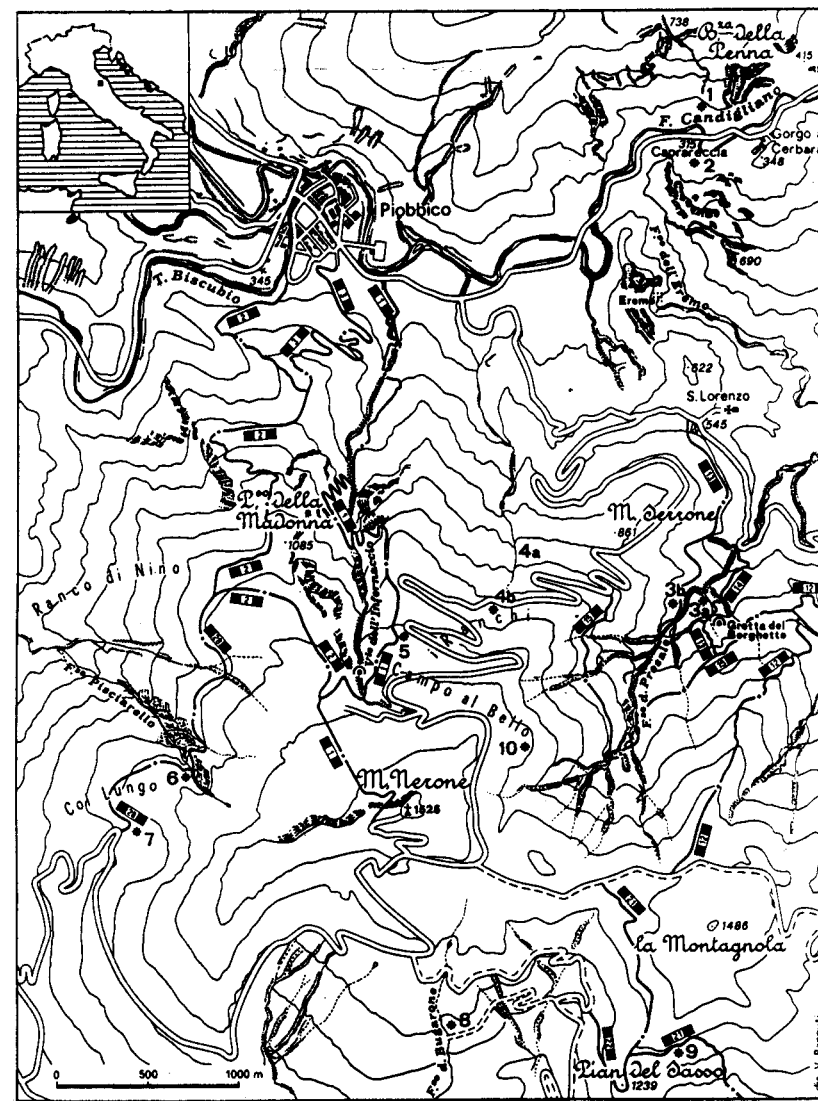
Spettri faunistici per le faunule 4-6 (1); 7-9 (2); 14-15 (3); 16-18 (4); 19-20 (5); 21-22 (6); 23 (7); 25-26 (8); 27-28 (9); 29-30 (10). (*) numero di esemplari trattati.

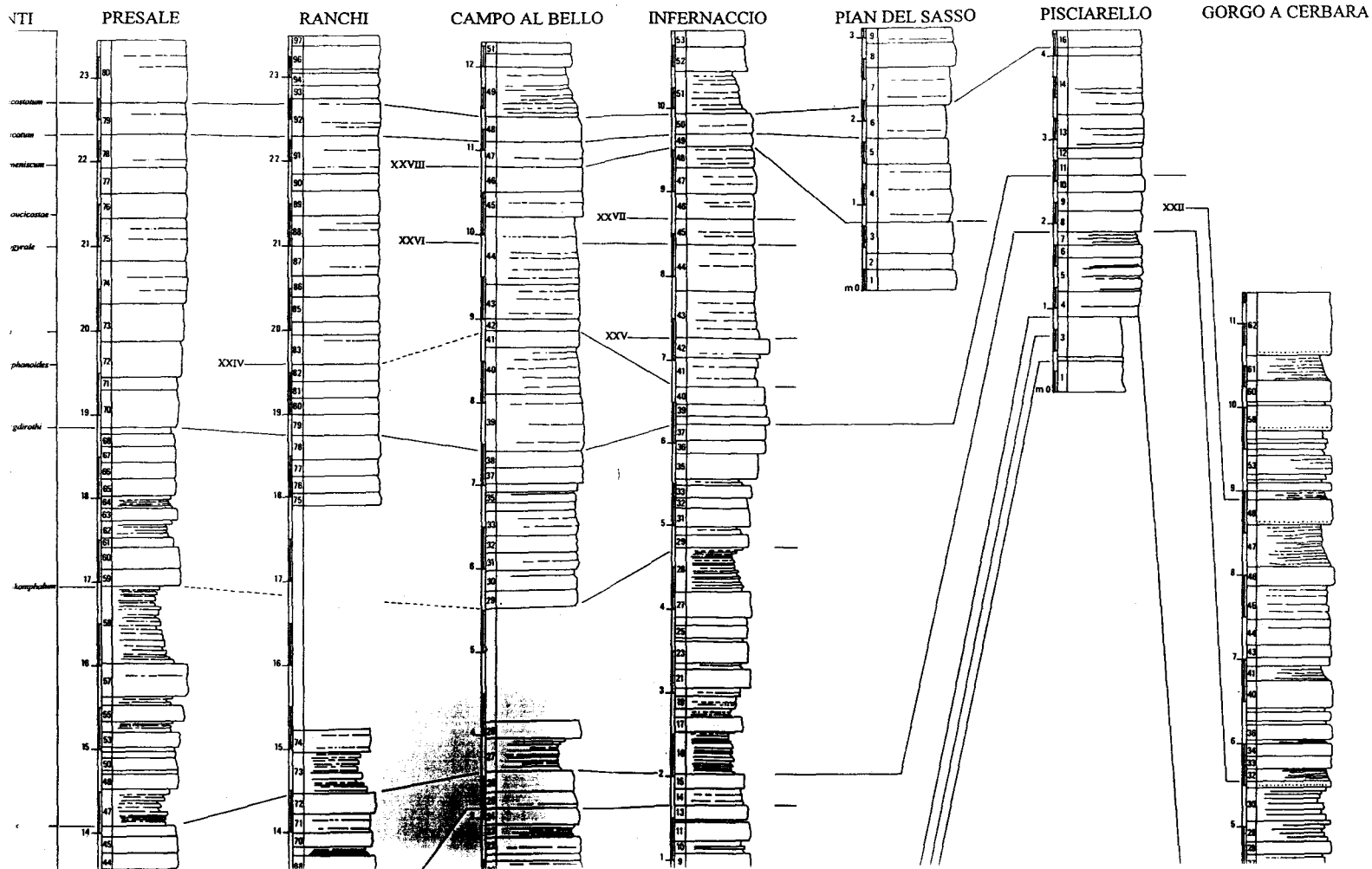


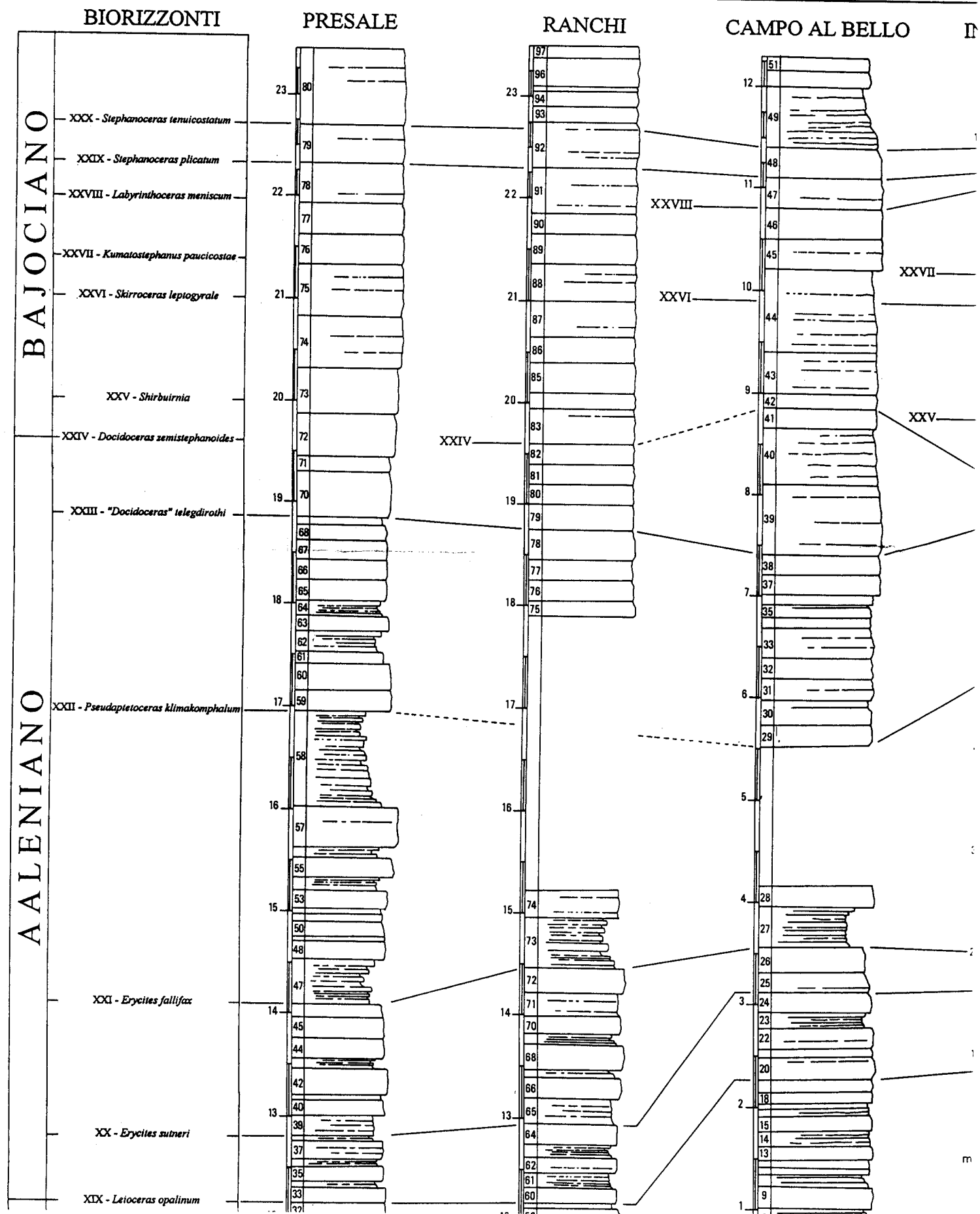
Rappresentazione schematica delle unità componenti la successione giurassica di alto morfotruale affiorante nell'area di Monte Nerone (CECCA *et alii*, 1990).

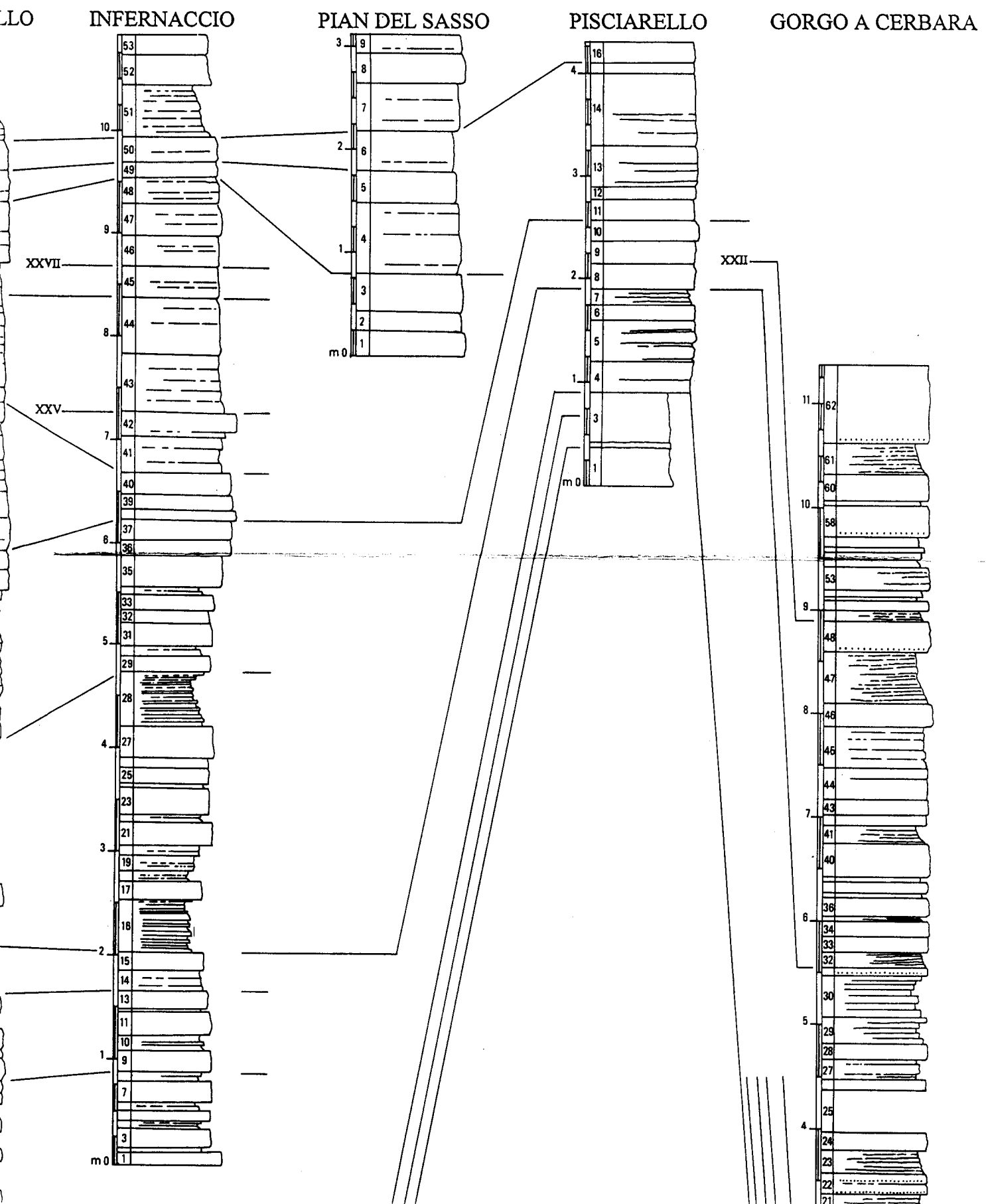


Carta dell'area di Monte Nerone con l'ubicazione delle sezioni campionate: (1) Gorgo a Cerbara, (3a-b) Presale, (4a-b) Ranchi, (5) Infernaccio, (6) Pisciarelli, (8) Cava del fosso Bugarone, (9) Pian del Sasso, (10) Campo al Bello (da CRESTA, 1989).









TOARCIANO

